

レモン電池

真和中学校 2年・1年 化学部

1 研究の目的

柑橘類に含まれる成分に注目した研究はあまり見かけることがないので、どの成分が電池に強く影響しているかに興味がわいた。また、身近な様々な金属でどのように電圧が変わるのか調べたいと思った。

2 研究の方法

- (1) 様々な金属 (Al、Zn、Sn、真鍮、Cu) をレモンに刺して電池を作り、電圧を直流電圧計で測定する。一番大きかった金属の組み合わせを今後の実験に用いる。
- (2) 電圧がどの程度長持ちするかを測定する。
- (3) レモンに含まれる酸味 (クエン酸) または甘み (果糖) を水溶液にして、濃度を変えて (1) の金属の組み合わせの電池を作り、電圧を測定する。(濃度は、水 50g に加えたクエン酸または果糖の質量 [g])

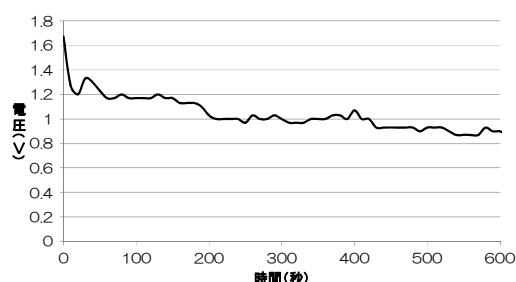
3 結果

- (1) 様々な金属のレモン電池の電圧 (V)

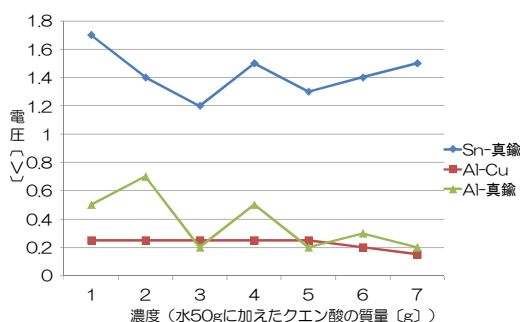
+	—	Al	Zn	Sn	真鍮	Cu
Al		0	-0.2	-0.2	-1.5	-0.5
Zn		0.2	0	0.6	0.5	-0.5
Sn		0.2	0.3	0	1.6	-1.0
真鍮		0.5	0.3	-2.3	0	-0.2
Cu		1.0	0.5	0.5	0.2	0

表より、真鍮-Sn、Al-Cu、Al-真鍮電池の測定を行う。

- (2) 電圧の継続時間 (真鍮-Sn)



- (3) 成分の比較 1 クエン酸



- (4) 成分の比較 2 果糖

果糖は真鍮-Sn、Al-Cu、Al-真鍮のどの組み合わせでもほとんど電圧を測定することができなかった。

4 考察

真鍮-Sn 電池が最も電圧が高く、さらに、10 分以上も約 1.0 V の電圧を維持し続けたのは、驚きだった。また、水溶液の濃度はあまり関係なく、果糖はほとんど電圧を計測することができなかった。クエン酸でこれだけの電圧が測定できたため、今後はレモン中に含まれているビタミン C でも電池を作ってみたい。課題としては、合金を+や-に使ったときに、なぜこのように高い電圧になったのか解明できていない。今後の課題として原因を探っていきたい。さらに、様々な合金を使って他の電池も作り、比較検討していきたい。